

2018-06-11



dr hab. Tadeusz Ciupa, prof. UJK
Instytut Geografii UJK w Kielcach
ul. Świętokrzyska 15
25-406 Kielce

Kielce, 15.05.2018 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Mgr Anny Bojarczuk pt. „Czynniki kształtujące chemizm wód w obszarach górskich na przykładzie Centralnych Karpat Zachodnich”

Uwagi wstępne

Recenzowana praca doktorska **Pani Mgr Anny Bojarczuk** została wykonana w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, pod opieką naukową dr hab. Mirosława Żelaznego.

Rozprawa doktorska złożona jest ze spójnego zbioru tematycznych publikacji naukowych, co jest zgodne z art.13. ust. 2 *Ustawy z dnia 14 marca 2013 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach w zakresie sztuki*. Spełnia ona również w pełni wszystkie wytyczne zawarte w *Uchwale nr 01 z dnia 11 grudnia 2014 r. Rady Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego*.

Uwagi formalne

Rozprawa doktorska, która została przedstawiona w formie zwięzłego opracowania, zawiera wykaz i kopie 5. opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych, w tym 3. z listy A MNiSW (od 15 do 30 punktów) i 1. rozdział w monografii. Spośród nich jedna jest samodzielna, a pięć współautorskich. W tym drugim przypadku udział własny Autorki, zgodnie z dołączonymi oświadczeniami, wynosi od 50 do 80%. Dwa artykuły zostały przygotowane w języku polskim a cztery – w angielskim. Opracowanie składa się z 5-ciu części: streszczenia w języku angielskim, wykazu publikacji, zestawienia kompletu oświadczeń Autorki i Współautorów, autoreferatu i kopii publikacji. Brakuje tu moim zdaniem spisu treści wszystkich zamieszczonych dokumentów. Poza tym układ pracy jest przejrzysty i bez zastrzeżeń.

Ocena merytoryczna

Na całość rozprawy składa się 40 stron autoreferatu oraz 6. kopii oryginalnych publikacji. Autoreferat podzielono na 6 części, w tym: wprowadzenie, stan badań, wyniki, podsumowanie, wnioski i literatura.

We wprowadzeniu przedstawiono zarysowanie problemu, na dużym poziomie ogólności, w świetle tylko kilku wybranych pozycji literatury. Szkoda, że w tym miejscu nie uwzględniono publikacji dotyczących obszaru badań, co zapewne byłoby dobrym uzasadnieniem celu pracy. Cel pracy sformułowano następująco „określenie czynników kształtujących przestrzenne zróżnicowanie i sezonową zmienność cech fizycznych i chemicznych wód obszarów górskich na przykładzie Centralnych Karpat Zachodnich”. Został on określony jasno i precyzyjnie, a w dalszej części pracy był konsekwentnie realizowany.

W drugiej części autoreferatu Autorka przedstawiła szeroki przegląd stanu badań na świecie i w Polsce dotyczący przyrodniczych i antropogenicznych uwarunkowań kształtujących cechy fizyczne i chemiczne wód podziemnych i powierzchniowych. Następnie bardzo ciekawie i szczegółowo omówiono stan badań hydrochemicznych w Tatrach w ujęciu chronologicznym, tj. w okresie ostatnich 180-ciu lat, oraz w przestrzennym i tematycznym. W analizie tej uwzględniono różne rodzaje obiektów hydrograficznych i procesów obiegu materii w warunkach zbliżonych do naturalnych i będących pod wpływem wielokierunkowej działalności człowieka. Cenny jest fakt, że Autorka dużo uwagi poświęciła tu aspektom metodycznym, ze szczególnym uwzględnieniem kartowania hydrochemicznego.

W kolejnej części autoreferatu Autorka przedstawiła bardzo ciekawie i poprawnie streszczenia wszystkich ocenianych publikacji, których kopie zamieściła poniżej.

1. Publikacja 1 (samodzielna; język polski, lista B MNiSW) – dotyczyła „zmian chemizmu wód źródeł w zlewni Potoku Chochołowskim w Tatrach Zachodnich oraz próby wyznaczenia czynników kształtujących ich chemizm”. Artykuł posiada poprawną strukturę, typową dla prac naukowych. Autorka dużo uwagi poświęciła prezentacji metod badań terenowych i laboratoryjnych oraz analizom statystycznym. Zaprezentowano wyniki badań wydajności 11 źródeł (monitorowanych przez 1 rok) oraz składu chemicznego wpływających wód (14 jonów). Doktorantka wykazała, że istniejące tu zróżnicowanie chemizmu wód źródłanych związane jest wyraźnie z litologią podłoża i cechami systemu krążenia wód oraz uwarunkowaniami morfologicznymi, klimatyczno-hydrologicznymi a także biotycznymi. Interpretacja wyników jest interesująca, zwięzła ale wyczerpująca, a dyskusja wyników wystarczająca. Na ryc. 4. błędnie opisane są miana.
2. Publikacja 2 (2 współautorów; udział 80%; język polski) – obejmuje „charakterystykę hydrochemiczną Morskiego Oka oraz innych jezior i źródeł w jego zlewni”. Jest to jeden z rozdziałów w monografii „Morskie Oko – przyroda i człowiek”. Jego układ i redakcja nie budzą żadnych uwag. Autorzy przedstawiają w nim zarys historii badań cech fizyczno-chemicznych wód Morskiego Oka. Następnie, wykorzystując istniejące na ten

temat publikacje oraz wyniki własnych badań, zaprezentowali analizę porównawczą zmian tych cech w okresie 35 lat. Oprócz tego omówiono, na bazie własnych badań, zróżnicowanie parametrów fizyczno-chemicznych wód 10. jezior w zlewni Morskiego Oka oraz 40. źródeł. O wysokiej wartości merytorycznej tego rozdziału zadecydowały w dużej mierze badania terenowe i laboratoryjne całego zespołu autorskiego, w tym Doktorantki w 80% (zgodnie z oświadczeniem).

3. Publikacja 3 (2 współautorów; udział 60%; język angielski, lista A MNiSW) – omówiono w niej „wpływ hipsometrii na zmiany chemizmu wód źródłanych w Tatrach”. Praca oparta jest na wynikach szczegółowego kartowania hydrochemicznego wpływów wód podziemnych (872 obiekty; 16 jonów) – realizowanego w latach 2007-2009 na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego. Należy tu zauważyć oryginalne ujęcie metodyczne polegające na prowadzeniu badań w 100-metrowych przedziałach wysokości. Autorzy wykazali istnienie większego zróżnicowania parametrów fizyczno-chemicznych w Tatrach Zachodnich niż w Tatrach Wysokich – wydzielając łącznie 13 typów hydrochemicznych. Udokumentowano również interesujący fakt, że w niższych partiach Tatr występują przeważnie wody trójjonowe a w wyższych – czterojonowe, co słusznie Autorzy wiążą z szybkością krążenia i dużym wpływem chemizmu wód opadowych.
4. Publikacja 4 (3 współautorów; udział 50,5%; język angielski, lista B MNiSW) – określa „czynniki kształtujące przestrzenne zróżnicowanie składu chemicznego wód jezior w Tatrach”. Praca oparta jest na własnym kartowaniu hydrochemicznym 49. jezior w obrębie Tatrzańskiego Parku Narodowego, przeprowadzonym w latach 2007-2008. Na podstawie wykonanych analiz wykazano, że skład chemiczny wód jezior kształtowany jest głównie przez procesy wietrzenia i dekompozycji materii organicznej oraz budowę geologiczną, rzeźbę terenu i opady atmosferyczne. Autorzy stwierdzili również, że większe jeziora są bardziej niż te małe zanieczyszczone związkami azotu. W tym pierwszym przypadku jest to efekt wpływu turystyki i występowania w nich ryb. Praca jest dobrze udokumentowana, a interpretacja wyników ciekawa.
5. Publikacja 5 (3 współautorów; udział 70%; język angielski, lista A MNiSW) – dotyczyła poznania czynników kształtujących sezonową zmienność chemizmu wody dwóch Wywierzysk: Goryczkowe i Bystrej Górne, a w przypadku tego drugiego obiektu także obszaru zasilania. Roczny monitoring ich wydajności i kilkunastu parametrów fizyczno-chemicznych wpływających wód pozwolił na przeprowadzenie wnikliwej analizy porównawczej tych dwóch wywierzysk, z której wynika że wykazują one dość dużo podobieństw w cyklu rocznym. Zastosowanie interesujących interpretacji analiz statystycznych pozwoliło Autorom zidentyfikować również dwa główne czynniki

odpowiedzialne za kształtowanie chemizmu wód badanych wywierzysk, tj. hydrologiczny i biologiczny.

6. Publikacja 6 (2 współautorów; udział 50%; język angielski, lista A MNiSW) – miała na celu „określenie czynników kształtujących przestrzenne i czasowe zmiany parametrów fizykochemicznych wody rzeki Białka oraz próba oceny wpływu ośrodka turystycznego na jakość jej wody”. Badania przeprowadzono w 4. przekrojach pomiarowych na rzece Białce w latach 2013 – 2015 i obejmowały one 32 serie pomiarowe. Wykazano, że cechy fizyczne i chemiczne jej wód są kształtowane w dużej części przez uwarunkowania naturalne (m.in. hydrologiczne, klimatyczne, biologiczne), ale jednocześnie są one intensywnie modyfikowane wraz z biegiem rzeki. Udokumentowano, że największe, zmiany dotyczą koncentracji związków azotu i fosforu, a jest to hydrochemiczny efekt narastającego w jej zlewni ruchu turystycznego. Praca posiada interesujący walor poznawczy a jednocześnie aplikacyjny.

Autoreferat kończy poprawnie opracowane podsumowanie odzwierciedlające dobrze treść pracy i trafnie sformułowane wnioski.

Ocena metodyki badań

Stwierdzam, że Pani Mgr Anna Bójarczuk wykazała się dobrą znajomością literatury z zakresu omawianej problematyki (cytowane 182 publikacje). Odpowiedziała na cele postawione w rozprawie. Stanowiska i przekroje badawcze w terenie zostały założone we właściwych miejscach, uwzględniających uwarunkowania naturalne i antropogeniczne, a to z kolei umożliwiło poprawną, wnikliwą i wielowątkową interpretację wyników. Na szczególną uwagę zasługuje również zastosowany szeroki wachlarz metod laboratoryjnych, graficznych z wykorzystaniem techniki GIS oraz statystycznych. Dzięki nim Doktorantka mogła w sposób ilościowy: scharakteryzować wybrane parametry fizyko-chemiczne zróżnicowanego typologicznie środowiska wodnego Tatr i Podhala oraz udokumentować obieg wody i materiału rozpuszczonego w zróżnicowanych warunkach litologicznych, morfologicznych, klimatycznych, hydrologicznych i biologicznych – uwzględniając zmienny w przestrzeni i czasie wpływ antropopresji. Wymagało to od Autorki ogromnego zaangażowania i wieloletniego wysiłku. Należy również podkreślić, że Doktorantka umiejętnie wykorzystwała istniejące wyniki badań uzupełniając je własnymi. Fakty te wyraźnie wskazują na dojrzały warsztat badawczy Kandydatki do stopnia doktora.

Na uwagę zasługuje również duża poprawność językowa i edytorska pracy.

Uwagi dyskusyjne

W pracy zabrakło mapy lokalizującej cały obszar badań z wyszczególnieniem obszarów objętych badaniami prezentowanymi w ocenianych publikacjach.

Uważam, że pewnym niedociągnięciem w pracy jest ograniczenie szczegółowego przeglądu literatury tylko do samych Tatr a nie do Centralnych Karpat Zachodnich, jak to wynika z tytułu i celu pracy.

Uwagi końcowe

W nawiązaniu do przedstawionej recenzji rozprawy doktorskiej Pani Mgr Anny Bojarczuk odnoszę się również do ustawowych pytań:

1. Czy rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego?

Tak. W świetle literatury przedmiotu, którą cytuje Autorka na początku rozprawy, problem zróżnicowania przestrzennego i sezonowego parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych i powierzchniowych należy rozpatrywać jako efekt uwarunkowań naturalnych w sytuacji narastającej antropopresji, w tym wynikającej ze wzmożonego ruchu turystycznego. Pani Magister zastosowała adekwatne do podjętej tematyki metody badawcze, co pozwoliło udokumentować i wykazać wpływ wspomnianych wyżej uwarunkowań na środowisko wodne Tatr oraz Podhala. Dzięki temu recenzowaną rozprawę, składającą się ze zbioru 6. tematycznych publikacji naukowych, uważam za dzieło stanowiące oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Stwierdzam, że Autorka wykazała się dojrzałym podejściem do rozwiązania problemu badawczego, dobrą znajomością literatury, konsekwencją i sprawnością w badaniach terenowych, umiejętną analizą danych oraz ich poprawną interpretacją i prezentacją.

2. Czy rozprawa wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną doktorantki?

Tak. Doktorantka wykazała się szeroką wiedzą teoretyczną zarówno w zakresie metodyki badań jak i prowadzenia otwartej, interesującej dyskusji wyników. Świadczy o tym obszerne cytowanie literatury przedmiotu i trafne nawiązywanie do wyników badań autorów krajowych i zagranicznych.

3. Czy Doktorantka wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej?

Tak. Pani Mgr Anna Bojarczuk opanowała obszerną literaturę przedmiotu, w tym zagraniczną; samodzielnie lub we współpracy planowała programy badań terenowych i laboratoryjnych dobierając właściwe metody badawcze; poprawnie kartograficznie opracowywała wyniki badań wykorzystując m.in. techniki GIS; interesująco i wnikliwie interpretowała wyniki badań; wykazała się bardzo dobrą umiejętnością redagowania tekstów

naukowych pisząc je jasnym i zwięzłym językiem. Z recenzowanych publikacji wynika, że Doktorantka potrafi prowadzić pracę naukową zarówno samodzielnie jak i w zespołach badawczych.

Rekapitulacja

Podsumowując niniejszą recenzję wyrażam pogląd, że przedstawiona praca doktorska Pani Mgr Anny Bojarczuk, pt. „Czynniki kształtujące chemizm wód w obszarach górskich na przykładzie Centralnych Karpat Zachodnich” stanowi **bardzo wartościowe opracowanie naukowe** wnoszące wiele nowości do literatury przedmiotu z zakresu hydrologii, hydrochemii i ochrony środowiska - obszarów górskich, w tym prawnie chronionych. Drobne uwagi i zastrzeżenia nie obniżają merytorycznej wartości pracy.

Wysoko oceniam warsztat badawczy Doktorantki, w tym terenowy, laboratoryjny, kartograficzny oraz statystyczny. Recenzowana rozprawa doktorska stanowi istotny wkład w poznanie obiegu wody i materiału rozpuszczonego na obszarze Tatr i Podhala.

Biorąc pod uwagę fakt, że Autorka trafnie sformułowała problem badawczy, wytypowała stanowiska badawcze i bardzo dobrze rozwiązała zasadniczą tezę pracy - operując celowo dobranymi metodami oraz wykazała się opanowaniem literatury przedmiotu, uważam że jej praca spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim określone w „Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskim i habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora” i **wniosuję do Wysokiej Rady Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, o dopuszczenie Pani Mgr Anny Bojarczuk do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Jednocześnie stawiam wniosek o wyróżnienie recenzowanej rozprawy doktorskiej ponieważ:

- 1. wykonana została na wysokim poziomie merytorycznym,**
- 2. zastosowano celowo różnorodne i nowoczesne metody badań terenowych i laboratoryjnych,**
- 3. zawiera oryginalne aspekty poznawcze i użyteczne.**

Praca ta powinna stanowić punkt wyjścia do dalszych studiów nad uwarunkowaniami, natężeniem i dynamiką obiegu materii w różnych obszarach Tatr i Podhala.

